

P19790.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Dr. Günter HALMSCHLAGER et al.

Serial No : Not Yet Assigned

PCT Branch

Filed : Concurrently Herewith

PCT/EP00/00491

For : MACHINE AND PROCESS FOR PRODUCING A MULTI-LAYERED FIBROUS WEB


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon German Application No. 199 03 943.7, filed January 28, 1999. The International Bureau already should have sent a certified copy of the German application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,
Dr. Günter HALMSCHLAGER et al.


Neil F. Greenblum
Reg. No. 28,394 *R#35043*

September 27, 2000
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

5

**Maschine und Verfahren zur Herstellung einer
mehrlagigen Faserstoffbahn**

10

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautscht, d.h. verbunden werden. Sie betrifft ferner ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 26.

15

Eine derartige Maschine sowie ein derartiges Verfahren sind beispielsweise in den Druckschriften DE 197 04 443 A1, DE 198 03 591 A1, DE 197 33 316 A1, DE 196 51 493 A1 und DE 44 02 273 A1 beschrieben.

20

Es sind unterschiedliche Arten von Formern bekannt. Beispielsweise bei einem Langsiebformer erfolgt die Entwässerung zur Siebseite. Durch Leistenimpulse wird eine Anreicherung von Feinstoffen an der Oberseite erreicht. Bei einem Hybridformer erfolgt die Hauptentwässerung zur Siebseite. Im Obersiebbereich ergibt sich eine Entwässerung zur Oberseite, wodurch eine Reduzierung des Feinstoffanteils an der Oberseite erreicht wird. Bei einem sogenannten Roll-Blade-Gapformer erfolgt die Entwässerung zuerst zur Obersiebseite und danach zur Untersiebseite, so daß sich ein höherer Feinstoffgehalt an der Untersiebseite ergibt.

25

In den aus der DE 197 04 443 A1 und der DE 44 02 273 A1 bekannten Papiermaschinen werden Kombinationen von zwei oder mehreren Gapformern eingesetzt.

- 5 Ausführungsformen von Gapformern für den Verpackungsbereich ergeben sich beispielsweise aus den Druckschriften DE 198 03 591 A1 (DuoFormer Base) und DE 196 51 493 A1 (DuoFormer Top). Bei der in der DE 196 51 493 A1 beschriebenen Siebpartie werden die mittels des Gapformers gebildete Faserstofflage und eine mittels eines Endlosbandes
- 10 zugeführte erste Faserstofflage mit ihren feinstoffarmen Obersiebseiten miteinander vergautscht. Die Strahlrichtung des dem Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs entspricht der Laufrichtung des die erste Faserstofflage zuführenden Endlosbandes.
- 15 Von Nachteil ist nun aber, daß mit ihren Seiten niedrigen Feinstoffgehalts zusammengegautschte Faserstofflagen eine schlechte Lagenhaftung mit sich bringen.

- Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte
- 20 Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen auf wirtschaftliche und zuverlässige Weise insbesondere eine bessere Lagenhaftung gewährleistet ist.

- Diese Aufgabe wird bezüglich der Papiermaschine dadurch gelöst, daß
- 25 wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gautschzone so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Fein-

stoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch ein Gapformer erzeugt ist.

Aufgrund dieser Ausbildung ergeben sich in der Praxis eine Reihe entscheidender Vorteile wie insbesondere eine bessere Lagenhaftung, eine höhere Retention, eine geringere Gefahr von sogenannten "Sheet-sealing"-Effekten, weniger Ablagerungen beim Trocknen, geringeres Stäuben sowie eine positive Beeinflussung der Papiereigenschaften hinsichtlich Porosität, Rauigkeit, Penetrationseigenschaften und Bedruckbarkeit.

Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist wenigstens eine der beiden Lagen durch einen Gapformer erzeugt, der zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammenlaufen und im Bereich dieses durch einen Stoffauflauf mit Faserstoffsuspension beschickten Stoffeinlaufspaltes über ein Formierelement wie insbesondere eine Formierwalze oder dergleichen geführt sind. Zumindest eines der beiden Entwässerungsbänder kann insbesondere als Entwässerungssieb vorgesehen sein.

Bei einer vorteilhaften praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist jede der beiden Lagen jeweils durch einen Gapformer gebildet. Die Blattbildung der beiden Lagen erfolgt jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite. Die Bandlaufrichtungen der beiden Gapformer sind vorzugsweise zueinander entgegengesetzt. Dabei ist insbesondere eine solche Ausführung denkbar, bei der die im ersten der beiden Gapformer gebildete Lage zusammen mit wenigstens einem der beiden Entwässerungsbänder um ein Umlenkelement wie insbesondere

ein Umlenkwalze oder dergleichen geführt und im Anschluß daran mittels eines Endlosbandes in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs entgegengesetzten Richtung der betreffenden Gautschzone zugeführt ist, in der die durch die beiden Gapformer gebildeten Lagen mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

Dabei kann die im ersten Gapformer gebildete Lage beispielsweise zusammen mit dem nicht mit dem Formierelement in Kontakt tretenden äußeren Entwässerungsband um das Umlenkelement geführt und mittels dieses äußeren Entwässerungsbandes der Gautschzone zugeführt sein. Vorzugsweise sind beide Entwässerungsbänder um das Umlenkelement geführt, wobei das innere Entwässerungsband im Anschluß an dieses Umlenkelement von dem die Lage mitnehmenden äußeren Entwässerungsband getrennt wird. Zweckmäßigerweise ist das äußere Entwässerungsband des ersten Gapformers im Anschluß an das Umlenkelement zumindest bis in den Bereich der Gautschzone vorzugsweise allgemein in horizontaler Richtung geführt.

Es ist beispielsweise jedoch auch eine solche Ausführung denkbar, bei der eine weitere Lage durch einen Langsiebformer gebildet ist und die Blattbildung dieser Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Außenseite erfolgt, wobei die im ersten Gapformer gebildete, über das Umlenkelement geführte Lage mit der durch den Langsiebformer gebildeten Lage vergautscht wird und diese beiden Lagen mittels des Langsiebes der Gautschzone zugeführt sind, in der die durch die beiden Gapformer gebildeten Lagen mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn das äußere Entwässerungsband des ersten Gapformers in Bandlaufrichtung vor

dem Umlenkelement von dem inneren Entwässerungsband und der betreffenden Lage getrennt wird und die Lage nur zusammen mit dem inneren Entwässerungsband um das Umlenkelement geführt ist. Die im Langsiebformer gebildete Lage und die im ersten Gapformer gebildete Lage werden vorzugsweise im Bereich des Umlenkelements und/oder einer Gautschwalze miteinander vergautscht.

Die durch den zweiten Gapformer gebildete Lage kann nach einer Trennung der beiden betreffenden Entwässerungsbänder des zweiten Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband der Gautschzone zugeführt sein, in der die beiden in den Gapformern gebildeten Lagen mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

Eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß eine erste der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen durch einen Langsiebformer gebildet ist und die Blattbildung dieser ersten Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Außenseite erfolgt, und daß die zweite Lage durch einen Gapformer gebildet ist und die Blattbildung dieser zweiten Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.

Dabei entspricht die Strahlrichtung des dem Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs vorteilhafterweise allgemein der Laufrichtung der durch den Langsiebformer gebildeten ersten Lage. Vorzugsweise ist die durch den Gapformer gebildete Lage nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder des Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband der Gautschzone zugeführt, in der dieses zur Vergautschung

der beiden Lagen mit dem Langsieb zusammengeführt wird. Das Langsieb kann zumindest im Bereich der Gautschzone vorzugsweise allgemein in horizontaler Richtung geführt sein.

- 5 Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist wenigstens ein weiterer Gapformer vorgesehen, wobei die Blattbildung der betreffenden weiteren Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. Die weitere Lage wird in einer weiteren Gautschzone mit der durch den ersten Gapformer gebildeten Lage vergautscht. Die Strahlrichtung des dem weite-
10 ren Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs entspricht vorzugsweise der Laufrichtung der durch den Langsiebformer gebildeten Lage.

- Die durch den weiteren Gapformer gebildete weitere Lage ist nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder des weiteren Gapformers
15 zweckmäßigerweise zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband der weiteren Gautschzone zugeführt, in der dieses zur Vergautschung der beiden durch Gapformer gebildeten Lagen mit dem Langsieb zusammengeführt ist. Vorzugsweise ist das Langsieb zumindest im Bereich der beiden Gautschzonen allgemein vorzugsweise in horizontaler Richtung geführt.

20

- Zur Bildung einer zumindest drei- bzw. vierlagigen Faserstoffbahn kann wenigstens ein zusätzlicher Gapformer vorgesehen sein, wobei die Blattbildung der zusätzlichen Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. Die zusätzliche Lage wird in einer zusätzlichen
25 Gautschzone mit der durch den vorangehenden Gapformer gebildeten Lage vergautscht, wobei zumindest eine der beiden Lagen mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird. Die Strahl-

richtung des dem zusätzlichen Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs entspricht vorzugsweise der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffbahn.

Als Stoffauflauf kann jeweils ein Mehrschicht-Stoffauflauf und/oder ein
5 Einschicht-Stoffauflauf und/oder eine beliebige Kombination unterschiedlicher Stoffaufläufe vorgesehen sein.

— Zur Bahnentwässerung können bei Bedarf Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sein. Diese können beispielsweise so ausgeführt sein,
10 wie dies in der DE 197 33 316 A1 beschrieben ist.

— Das erfindungsgemäße Verfahren ist entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden
15 Gautschzone so zugeführt werden, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch ein Gapformer erzeugt wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind
20 in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

25 Figur 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer der Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn dienenden Maschine, bei der beide mit ihren Seiten hö-

here Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden
Lagen jeweils durch einen Gapformer gebildet sind,

Figur 2

5

eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Maschine, bei der beide mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen jeweils durch einen Gapformer gebildet sind, wobei eine weitere, erste Lage durch einen Langsiebformer gebildet ist,

10

Figur 3

15

eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Maschine, bei der eine erste der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen durch einen Langsiebformer und die zweite Lage durch einen Gapformer gebildet ist,

Figur 4

20

eine schematische Darstellung einer weiteren, mit der der Figur 3 vergleichbaren Ausführungsform der Maschine, wobei zur Bildung einer weiteren, hier dritten, Lage ein weiterer Gapformer vorgesehen ist, und

Figur 5

25

eine schematische Darstellung einer weiteren, lediglich beispielhalber von der der Figur 2 ausgehenden Ausführungsform der Maschine, wobei zur Bildung einer zusätzlichen, hier vierten, Lage ein zusätzlicher Gapformer vorgesehen ist.

Die Figuren 1 bis 5 zeigen verschiedene Ausführungsformen einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautscht, d.h. verbunden werden.

5

Den verschiedenen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß jeweils zwei miteinander zu vergäutschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gautschzone so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch einen Gapformer erzeugt wird.

10

Figur 1 zeigt eine Maschine zur Herstellung einer zweilagigen Faserstoffbahn, bei der jede der beiden Lagen A, B jeweils durch einen Gapformer 10 bzw. 12 gebildet wird.

15

Die Gapformer 10, 12 umfassen jeweils zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder 14, 16 bzw. 14', 16', die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes 18 bzw. 18' zusammenlaufen und im Bereich dieses Stoffeinlaufspaltes über ein Formierelement, hier eine Formierwalze 20 bzw. 20', geführt sind. Das äußere Entwässerungsband 16 wird der Formierwalze 20 jeweils über eine Brüstwalze 22 zugeführt. Der Stoffeinlaufspalt 18, 18' wird jeweils durch einen Stoffauflauf 24 bzw. 24' mit Faserstoffsuspension beschickt. Innerhalb der Schlaufe des äußeren Entwässerungsbandes 16, 16' ist unmittelbar im Anschluß an die Formierwalze 20, 20' jeweils ein Formierschuh 26 bzw. 26' vorgesehen.

20

25

Im vorliegenden Fall wird die Lage A durch den Gapformer 10 und die Lage B durch den Gapformer 12 gebildet. Die Blattbildung der beiden Lagen A, B erfolgt jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite, d.h. hier auf der Seite der Formierwalze 20, 20'.

5

Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, sind die Bandlaufrichtungen L der beiden Gapformer 10, 12 bzw. die Strahlrichtungen der diesen zugeordneten Stoffaufläufe 24, 24' zueinander entgegengesetzt.

- 10 Die im ersten Gapformer 10 gebildete Lage A wird in Bandlaufrichtung L hinter der Formierwalze 20 zusammen mit beiden Entwässerungsbändern 14, 16 um ein Umlenkelement, hier eine Umlenkwalze 28, geführt und im Anschluß daran mittels des äußeren Entwässerungsbandes 16 in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs 24 entgegengesetzten Richtung der Gautschzone 30 zugeführt, in der die durch die beiden Gapformer 10, 12, gebildeten Lagen A, B mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. Die entsprechende Feinstoffverteilung ist auch am rechten Rand der Figur 1 nochmals symbolisch dargestellt.

20

Unmittelbar im Anschluß an die Umlenkwalze 28 wird das innere Entwässerungsband 14 wieder von dem die Lage A mitnehmenden äußeren Entwässerungsband 16 getrennt.

25

Das äußere Entwässerungsband 16 des ersten Gapformers 10 ist ausgehend von der Umlenkwalze 28 bis über die Gautschzone 30 hinaus allgemein in horizontaler Richtung geführt. Im Anschluß daran wird dieses

äußere Entwässerungsband 16 wieder zum ersten Gapformer 10 zurückgeführt.

Die durch den zweiten Gapformer 12 gebildete Lage B wird nach einer
5 Trennung der beiden Entwässerungsbänder 14', 16' des zweiten Gapformers 12 zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband 16' der Gautschzone 30 zugeführt, in der die beiden in den Gapformern 10, 12 gebildeten Lagen A, B dann mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. Im Bereich dieser Gautschzone 30 ist das
10 die Lage B mit sich führende äußere Siebband 16' über eine Gautschwalze 32 geführt.

Figur 2 zeigt eine Ausführungsform einer der Herstellung einer dreischichtigen Faserstoffbahn dienenden Maschine. Die erste Lage A wird
15 hier durch einen Langsiebformer 34 gebildet, wobei die Blattbildung dieser Lage A mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb 36 abgewandten Außenseite erfolgt. Die zweite Lage B und die dritte Lage C werden jeweils wieder durch einen Gapformer 10 bzw. 12 gebildet.

20 Die im ersten Gapformer 10 gebildete, über die Umlenkwalze 28 geführte Lage B wird im Bereich dieser Umlenkwalze 28 mit der durch den Langsiebformer 34 gebildeten ersten Lage A vergautscht. Anschließend werden die beiden miteinander verbundenen Lagen A und B mittels des Langsiebes 36 der Gautschzone 30 zugeführt, in der die durch die beiden
25 Gapformer 10, 12 gebildeten Lagen B, C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Teil der Figur 2 wieder symbolisch dargestellt.

Wie sich aus der Figur 2 ergibt, wird im vorliegenden Fall das äußere Entwässerungsband 16 des ersten Gapformers 10 in Bandlaufrichtung L vor der Umlenkwalze 28 von dem inneren Entwässerungsband 14 und der betreffenden Lage B getrennt. Entsprechend wird diese Lage B hier nur zusammen mit dem inneren Entwässerungsband 14 um die Umlenkwalze 28 geführt. Im Bereich dieser Umlenkwalze 28 werden dann die im Langsiebformer 34 gebildete erste Lage A und die im ersten Gapformer 10 gebildete zweite Lage B miteinander vergautscht.

Die durch den zweiten Gapformer 12 gebildete Lage C wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder 14', 16' des zweiten Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband 16' der Gautschzone 30 zugeführt, in der dann die beiden in den Gapformern 10, 12 gebildeten Lagen B, C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

Im Unterschied zur Ausführungsform gemäß der Figur 1 wird hier die durch den ersten Gapformer 10 gebildete Lage, d.h. hier die Lage B, somit nicht durch das Außenband des ersten Gapformers 10, sondern durch das Langsieb 36 der Gautschzone 30 zugeführt, auf dem zuvor bereits eine weitere Lage, nämlich die erste Lage A, gebildet wurde. Der Aufbau sowie die relative Lage der beiden Gapformer 10, 12 entspricht im wesentlichen denen in der Ausführungsform gemäß Figur 1, wobei einander entsprechenden Teilen gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind. Die Vergautschung der beiden durch die Gapformer 10, 12 gebildeten Lagen B, C kann in einem Bereich einer vom äußeren Entwässerungsband 16' des zweiten Gapformers 12 umschlungenen Gautschwalze 32 erfolgen.

Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen, hier wieder zweilagigen Faserstoffbahn. In diesem Fall ist die erste Lage A der beiden mit ihren
 5 - Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen A, B durch einen Langsiebformer 38 gebildet. Dabei erfolgt die Blattbildung dieser ersten Lage A mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb 40 abgewandten Außenseite. Die zweite Lage B ist durch einen Gapformer 12
 10 - gebildet, der hinsichtlich seines Aufbaus dem zweiten Gapformer 12 der Ausführung gemäß Figur 1 entspricht. Die Blattbildung der zweiten Lage B erfolgt wieder mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite, d.h. auf der Seite der Formierwalze 20'.

Die Strahlrichtung des dem Gapformer 12 zugeordneten Stoffauflaufs 24'
 15 - entspricht allgemein der Laufrichtung LA der durch den Langsiebformer 38 gebildeten ersten Lage A.

Die durch den Gapformer 12 gebildete Lage A wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder 14', 16' des Gapformers zusammen mit
 20 - dem äußeren Entwässerungsband 16' der Gautschzone 30 zugeführt, in der dieses zur Vergautschung der beiden Lagen A, B mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts mit dem Langsieb 40 zusammengeführt wird. Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist symbolisch im rechten Teil der Figur 3 dargestellt.

25

Wie anhand der Figur 3 zu erkennen ist, ist das Langsieb 40 ausgehend vom zugeordneten Stoffauflauf 42 bis über die Gautschzone 30 hinaus allgemein in horizontaler Richtung geführt.

Die in der Figur 4 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der der Figur 3 dadurch, daß zur Erzeugung einer dreilagigen Faserstoffbahn ein weiterer Gapformer 44 vorgesehen ist. Dieser entspricht im vor-
 5 liegenden Fall sowohl hinsichtlich seines Aufbaus als auch hinsichtlich seiner Ausrichtung dem die zweite Lage B bildenden Gapformers 12. Die Blattbildung der dritten Lage C erfolgt wieder mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite.

10 Die dritte Lage C und die durch den vorangehenden Gapformer 12 gebildete zweite Lage B werden in einer weiteren Gautschzone 46 mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

Die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer 44 zugeordneten
 15 Stoffauflaufs 48 entspricht der Laufrichtung LA der durch den Langsiebformer 38 gebildeten ersten Lage A. Die durch den weiteren Gapformer 44 gebildete dritte Lage C wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder 50, 52 des weiteren Gapformers 44 zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband 52 der weiteren Gautschzone 46 zugeführt, in
 20 der dieses zur Vergautschung der beiden durch die Gapformer 12, 44 gebildeten Lagen B, C mit dem Langsieb 40 zusammengeführt wird.

Das Langsieb 40 ist ausgehend von dem Stoffauflauf 42 des Langsiebformers 38 sowohl über die erste Gautschzone 30 als auch die zweite
 25 Gautschzone 46 hinaus allgemein in horizontaler Richtung geführt und wird anschließend über Umlenkwalzen zum Stoffauflauf 42 zurückgeführt.

Figur 5 zeigt in schematischer Darstellung eine weitere, lediglich beispielhalber von der der Figur 2 ausgehende weitere Ausführungsform, bei der zur Bildung einer zusätzlichen, hier einer vierten Lage D ein zusätzlicher Gapformer 54 vorgesehen ist. Im vorliegenden Fall ist dieser zusätzliche

5 Gapformer 54 in Maschinenlaufrichtung hinter den beiden entsprechend der Ausführung gemäß Figur 2 vorgesehenen Gapformern 10, 12 angeordnet.

Die Blättbildung der zusätzlichen Lage D erfolgt mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite.

10

Aufbau und Ausrichtung des zusätzlichen Gapformers 54 entsprechen im vorliegenden Fall denen des die dritte Lage C bildenden vorangehenden Gapformers 12.

15 Die vierte Lage D wird in einer zusätzlichen Gautschzone 56 mit der durch den vorangehenden Gapformer 12 gebildeten dritten Lage C vergautscht, wobei zumindest eine der beiden Lagen C, D, im vorliegenden Fall die vierte Lage D, mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird.

20

Die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer 54 zugeordneten Stoffauflaufs 58 entspricht der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffbahn, d.h. im vorliegenden Fall der Laufrichtung LA der durch den Langsiebformer 34 gebildeten ersten Lage A.

25

Durch eine solche Anordnung wird vermieden, daß bei der zusätzlichen Lage D zwei feinstoffarme Seiten miteinander vergautscht werden.

Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Teil der Figur 5 symbolisch dargestellt. Grundsätzlich sind auch noch weitere Gapformer möglich.

- 5 Wie anhand der Figur 5 zu erkennen ist, ist das Langsieb 36 ausgehend vom Stoffauflauf des Langsiebformers 34 sowohl über die im Bereich der Umlenkwalze 28 des Gapformers 10 vorgesehene erste Gautschzone als auch über die Gautschzone 30, in der die Lagen B und C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden, und über die
- 10 zusätzliche Gautschzone 56 hinweg zumindest im wesentlichen horizontal geführt. Anschließend wird das Langsieb 36 zum Stoffauflauf des Langsiebformers 34 zurückgeführt. Auch im übrigen besitzt die vorliegende Ausführungsform den gleichen Aufbau wie die der Figur 2.
- 15 Die in der Figur 5 dargestellte Erweiterung durch wenigstens einen Gapformer ist beispielsweise auch bei den vorangehenden Ausführungsformen möglich.

- 20 In allen Fällen können die Stoffaufläufe als Mehrschicht- oder als Einschicht-Stoffauflauf vorgesehen sein.

Bei Bedarf können zur Bahnentwässerung Gleichdruckentwässerungselemente verwendet werden. Diese können beispielsweise so ausgeführt sein, wie dies in der DE 197 33 316 A1 beschrieben ist.

Bezugszeichenliste

	10	Gapformer
5	12	Gapformer
	14	inneres Entwässerungsband
	14'	inneres Entwässerungsband
	16	äußeres Entwässerungsband
	16'	äußeres Entwässerungsband
10	18	Stoffeinlaufspalt
	18'	Stoffeinlaufspalt
	20	Formierwalze
	20'	Formierwalze
	22	Brustwalze
15	22'	Brustwalze
	24	Stoffauflauf
	24'	Stoffauflauf
	26	Formierschuh
	26'	Formierschuh
20	28	Umlenkwalze
	30	Gautschzone
	32	Gautschwalze
	34	Langsiebformer
	36	Langsieb
25	38	Langsiebformer
	40	Langsieb
	42	Stoffauflauf
	44	weiterer Gapformer

	46	Gautschzone
	48	Stoffauflauf
	50	inneres Entwässerungsband
	52	äußeres Entwässerungsband
5	54	zusätzlicher Gapformer
	56	zusätzliche Gautschzone
	58	Stoffauflauf
	A	Lage
10	B	Lage
	C	Lage
	D	Lage
	L	Bandlaufrichtung
	LA	Laufrichtung der ersten Lage

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former (10, 12, 34, 38) gebildeten Lagen (A, B; B, C) miteinander vergautscht werden,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen (A, B; B, C) der betreffenden Gautschzone (30) so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen (A, B; B, C) durch ein Gapformer (10, 12) erzeugt ist.
2. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß wenigstens eine der beiden Lagen (A, B; B, C) durch einen Gapformer (10, 12) erzeugt ist, der zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder (14, 16) umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (18) zusammenlaufen und im Bereich dieses durch einen Stoffauflauf (24) mit Faserstoffsuspension beschickten Stoffeinlaufspaltes (18) über ein Formierelement (20) wie insbesondere eine Formierwalze geführt sind.
3. Maschine nach Anspruch 2,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß jede der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils durch einen Gapfor-

mer (10, 12) gebildet ist und die Blattbildung der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.

- 5 4. Maschine nach Anspruch 3,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Bandlaufrichtungen (L) der beiden Gapformer (10, 12) zueinander entgegengesetzt sind.
- 10 5. Maschine nach Anspruch 4,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die im ersten der beiden Gapformer (10, 12) gebildete Lage (A; B) zusammen mit wenigstens einem der beiden Entwässerungsbänder (14, 16) um ein Umlenkelement (28), vorzugsweise eine Umlenkwalze, geführt und im Anschluß daran mittels eines Endlosbandes (16; 36) in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs (24) entgegengesetzten Richtung der betreffenden Gaultschzone (30) zugeführt ist, in der die durch die beiden Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.
- 15 20
6. Maschine nach Anspruch 5,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die im ersten Gapformer (10) gebildete Lage (A) zusammen mit dem nicht mit dem Formierelement (20) in Kontakt tretenden äußeren Entwässerungsband (16) um das Umlenkelement (28) geführt und mittels dieses äußeren Entwässerungsbandes (16) der Gaultschzone (30) zugeführt ist.
- 25

7. Maschine nach Anspruch 6,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß beide Entwässerungsbänder (14, 16) um das Umlenkelement
(28) geführt sind und das innere Entwässerungsband (14) im An-
5 schluß an dieses Umlenkelement von dem die Lage (A) mitnehmen-
den äußeren Entwässerungsband (16) getrennt wird.
8. Maschine nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
10 daß das äußere Entwässerungsband (16) des ersten Gapformers (10)
im Anschluß an das Umlenkelement (28) zumindest bis in den Be-
reich der Gautschzone (30) allgemein vorzugsweise in horizontaler
Richtung geführt ist.
- 15 9. Maschine nach Anspruch 5,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß eine weitere Lage (A) durch einen Langsiebformer (34) gebildet
ist und die Blattbildung dieser Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt
auf der vom Langsieb (36) abgewandten Außenseite erfolgt, daß die
20 im ersten Gapformer (10) gebildete, über das Umlenkelement (28)
geführte Lage (B) mit der durch den Langsiebformer (34) gebildeten
Lage (A) vergautscht wird und daß diese beiden Lagen (A, B) mittels
des Langsiebes (36) der Gautschzone (30) zugeführt sind, in der die
durch die beiden Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (B, C) mit ih-
25 ren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht wer-
den.

10. Maschine nach Anspruch 9,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß das äußere Entwässerungsband (16) des ersten Gapformers (10)
in Bandlaufrichtung (L) vor dem Umlenkelement (28) von dem inne-
5 ren Entwässerungsband (14) und der betreffenden Lage (B) getrennt
wird und die Lage (B) nur zusammen mit dem inneren Entwässe-
rungsband (14) um das Umlenkelement (28) geführt ist.
11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10,
10 dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die im Langsiebformer (34) gebildete Lage (A) und die im ersten
Gapformer (10) gebildete Lage (B) im Bereich des Umlenkelements
(28) und/oder einer Gautschwalze miteinander vergautscht werden.
- 15 12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die durch den zweiten Gapformer (12) gebildete Lage (B; C) nach
einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14', 16') des
zweiten Gapformers (12) zusammen mit dem äußeren Entwässe-
20 rungsband (16') der Gautschzone (30) zugeführt ist, in der die bei-
den in den Gapformern (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ih-
ren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht wer-
den.
- 25 13. Maschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß eine erste (A) der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffge-
halts miteinander zu vergautschenden Lagen (A, B) durch einen

Langsiebformer (38) gebildet ist und die Blattbildung dieser ersten Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (40) abgewandten Außenseite erfolgt, und daß die zweite Lage (B) durch einen Gapformer (12) gebildet ist und die Blattbildung dieser zweiten Lage (B) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.

5

14. Maschine nach Anspruch 13,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
10 daß die Strahlrichtung des dem Gapformer (12) zugeordneten Stoffauflaufs (24') allgemein der Laufrichtung (LA) der durch den Langsiebformer gebildeten ersten Lage (A) entspricht.

15. Maschine nach Anspruch 13 oder 14,
15 dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die durch den Gapformer (12) gebildete Lage (B) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14', 16') des Gapformers (12) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16') der Gautschzone (30) zugeführt ist, in der dieses zur Vergautschung der
20 beiden Lagen (A, B) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt wird.

16. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß das Langsieb (40) zumindest im Bereich der Gautschzone (30)
25 vorzugsweise allgemein in horizontaler Richtung geführt ist.

17. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß wenigstens ein weiterer Gapformer (44) vorgesehen ist und die
Blattbildung der betreffenden weiteren Lage (C) mit höherem Fein-
stoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die weitere
Lage (C) in einer weiteren Gautschzone (46) mit der durch den er-
sten Gapformer (12) gebildeten Lage (B) vergautscht wird.
18. Maschine nach Anspruch 17,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer (44) zugeord-
neten Stoffauflaufs (48) der Laufrichtung (LA) der durch den
Langsiebformer (38) gebildeten Lage entspricht.
19. Maschine nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die durch den weiteren Gapformer (44) gebildete weitere Lage
(C) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (50, 52)
des weiteren Gapformers (44) zusammen mit dem äußeren Entwäs-
serungsband (52) der weiteren Gautschzone (46) zugeführt ist, in
der dieses zur Vergautschung der beiden durch Gapformer (12, 44)
gebildeten Lagen (B, C) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt ist.
20. Maschine nach Anspruch 19,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß das Langsieb (40) zumindest im Bereich der beiden Gautschzo-
nen (30, 46) allgemein vorzugsweise in horizontaler Richtung ge-
führt ist.

21. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zur Bildung einer zumindest drei- bzw. vierlagigen Faserstoff-
bahn wenigstens ein zusätzlicher Gapformer (54) vorgesehen ist und
5 die Blattbildung der zusätzlichen Lage (D) mit höherem Feinstoffge-
halt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die zusätzliche La-
ge (D) in einer zusätzlichen Gautschzone (56) mit der durch den
vorangehenden Gapformer gebildeten Lage (C) vergautscht wird, wo-
bei zumindest eine der beiden Lagen (C, D) mit einer Seite höheren
10 Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird.
22. Maschine nach Anspruch 21,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer (54) zuge-
15 ordneten Stoffauflaufs (58) der Laufrichtung der zu bildenden Fa-
serstoffbahn entspricht.
23. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
20 daß zumindest ein Mehrschicht-Stoffauflauf und/oder zumindest
ein Einschicht-Stoffauflauf und/oder eine Kombination von unter-
schiedlichen Stoffaufläufen vorgesehen ist.
24. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
25 daß zumindest ein Einschicht-Stoffauflauf vorgesehen ist.
25. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,

daß zur Bahnentwässerung Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sind.

26. Verfahren zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem die durch einen jeweiligen Former (10, 12, 34, 38) gebildeten Lagen (A, B; B, C) miteinander vergautscht werden,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen (A, B; B, C) der betreffenden Gautschzone (30) so zugeführt werden, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen (A, B; B, C) durch einen Gapformer (10, 12) erzeugt wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß wenigstens eine der beiden Lagen (A, B; B, C) durch einen Gapformer (10, 12) erzeugt wird, der zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder (14, 16) umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (18) zusammenlaufen und im Bereich dieses durch einen Stoffauflauf mit Faserstoffsuspension beschickten Stoffeinlaufspaltes (18) über ein Formierelement (20) wie insbesondere eine Formierwalze geführt werden.
28. Verfahren nach Anspruch 27,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß jede der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils durch einen Gapfor-

mer (10, 12) gebildet wird und die Blattbildung der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.

- 5 29. Verfahren nach Anspruch 28,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zwei Gapformer (10, 12) entgegengesetzter Bandlaufrichtung (L)
eingesetzt werden.
- 10 30. Verfahren nach Anspruch 29,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die im ersten der beiden Gapformer (10, 12) gebildete Lage (A;
B) zusammen mit wenigstens einem der beiden Entwässerungsbän-
15 lenkwalze, geführt und im Anschluß daran mittels eines Endlosban-
des (16; 36) in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten
Stoffauflaufs (24) entgegengesetzten Richtung der betreffenden
Gautschzone (30) zugeführt wird, in der die durch die beiden
Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren Seiten
20 höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.
31. Verfahren nach Anspruch 30,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die im ersten Gapformer (10) gebildete Lage (A) zusammen mit
25 dem nicht mit dem Formierelement (28) in Kontakt tretenden äuße-
ren Entwässerungsband (16) um das Umlenkelement (28) geführt
und mittels dieses äußeren Entwässerungsbandes (16) der
Gautschzone (30) zugeführt wird.

32. Verfahren nach Anspruch 31,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß beide Entwässerungsbänder (14, 16) um das Umlenkelement (28) geführt werden und das innere Entwässerungsband (14) im Anschluß an dieses Umlenkelement von dem die Lage (A) mitnehmenden äußeren Entwässerungsband (16) getrennt wird.

33. Verfahren nach Anspruch 30,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß eine weitere Lage (A) durch einen Langsiebformer (34) gebildet wird und die Blattbildung dieser Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (36) abgewandten Außenseite erfolgt, daß die im ersten Gapformer (10) gebildete, über das Umlenkelement (28) geführte Lage (B) mit der durch den Langsiebformer (34) gebildeten Lage (A) vergautscht wird und daß diese beiden Lagen (A, B) mittels des Langsiebes (36) der Gautschzone (30) zugeführt werden, in der die durch die beiden Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

34. Verfahren nach Anspruch 33,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß das äußere Entwässerungsband (16) des ersten Gapformers (10) in Bandlaufrichtung (L) vor dem Umlenkelement (28) von dem inneren Entwässerungsband (14) und der betreffenden Lage (B) getrennt wird und die Lage (B) nur zusammen mit dem inneren Entwässerungsband (14) um das Umlenkelement (28) geführt wird.

35. Verfahren nach Anspruch 33 oder 34,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die im Langsiebformer (34) gebildete Lage (A) und die im ersten
Gapformer (10) gebildete Lage (B) im Bereich des Umlenkelements
5 (28) und/oder einer Gautschwalze miteinander vergautscht werden.

36. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die durch den zweiten Gapformer (10) gebildete Lage (B; C) nach
10 einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14', 16') des
zweiten Gapformers (10) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16') der Gautschzone (30) zugeführt wird, in der die beiden in den Gapformern (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren
15 Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

37. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß eine erste (A) der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen (A, B) durch einen
20 Langsiebformer (38) gebildet wird und die Blattbildung dieser ersten Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (40) abgewandten Außenseite erfolgt, und daß die zweite Lage (B) durch einen Gapformer (12) gebildet wird und die Blattbildung dieser zweiten Lage (B) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelement-
25 seite erfolgt.

38. Verfahren nach Anspruch 37,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Strahlrichtung des dem Gapformer (12) zugeordneten
Stoffauflaufs (24') allgemein entsprechend der Laufrichtung (LA) der
5 durch den Langsiebformer gebildeten ersten Lage (A) gewählt wird.

39. Verfahren nach Anspruch 37 oder 38,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die durch den Gapformer (A) gebildete Lage (A) nach einer Tren-
10 nung der beiden Entwässerungsbänder (14'; 16') des Gapformers
(12) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16') der
Gautschzone (30) zugeführt wird, in der dieses zur Vergautschung
der beiden Lagen (A, B) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt
wird.

40. Verfahren nach einem der Ansprüche 37 bis 39,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß wenigstens ein weiterer Gapformer (44) eingesetzt wird und die
Blattbildung der betreffenden weiteren Lage (C) mit höherem Fein-
20 stoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die weitere
Lage (C) in einer weiteren Gautschzone (46) mit der durch den er-
sten Gapformer (12) gebildeten Lage (B) vergautscht wird.

41. Verfahren nach Anspruch 40,
25 dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer (44) zugeord-
neten Stoffauflaufs (48) entsprechend der Laufrichtung (LA) der
durch den Langsiebformer (38) gebildeten Lage gewählt wird.

42. Verfahren nach Anspruch 40 oder 41,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß die durch den weiteren Gapformer (44) gebildete weitere Lage (C) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (50, 52) des weiteren Gapformers (44) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (52) der weiteren Gautschzone (46) zugeführt wird, in der dieses zur Vergautschung der beiden durch Gapformer (12, 44) gebildeten Lagen (B, C) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt wird.

43. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß zur Bildung einer zumindest drei- bzw. vierlagigen Faserstoffbahn wenigstens ein zusätzlicher Gapformer (54) eingesetzt wird und die Blattbildung der zusätzlichen Lage (D) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die zusätzliche Lage (D) in einer zusätzlichen Gautschzone (56) mit der durch den vorangehenden Gapformer gebildeten Lage (C) vergautscht wird, wobei zumindest eine der beiden Lagen (C, D) mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird.

44. Verfahren nach Anspruch 43,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer (54) zugeordneten Stoffauflaufs (58) entsprechend der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffbahn gewählt wird.

45. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zumindest ein Mehrschicht-Stoffauflauf und/oder zumindest
ein Einschicht-Stoffauflauf und/oder eine Kombination unter-
5 schiedlicher Stoffaufläufe eingesetzt wird.

Zusammenfassung

In einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former 10, 12 gebildeten Lagen A, B miteinander vergautscht werden, sind wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen A, B der betreffenden Gautschzone 30 so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen. Dabei wird zumindest eine dieser beiden Lagen A, B durch ein Gapformer 10, 12 erzeugt.

Figur 1

FIG. 1

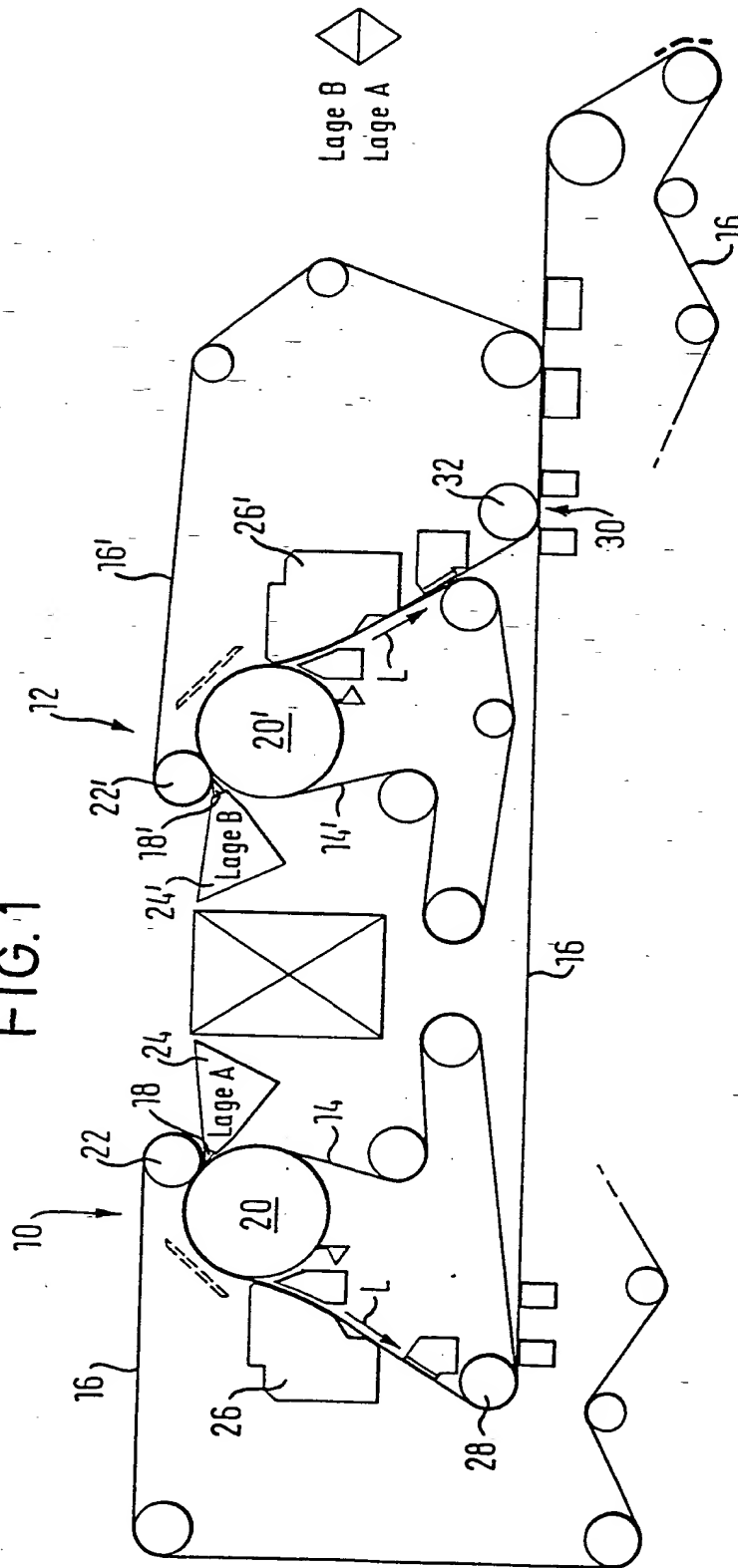
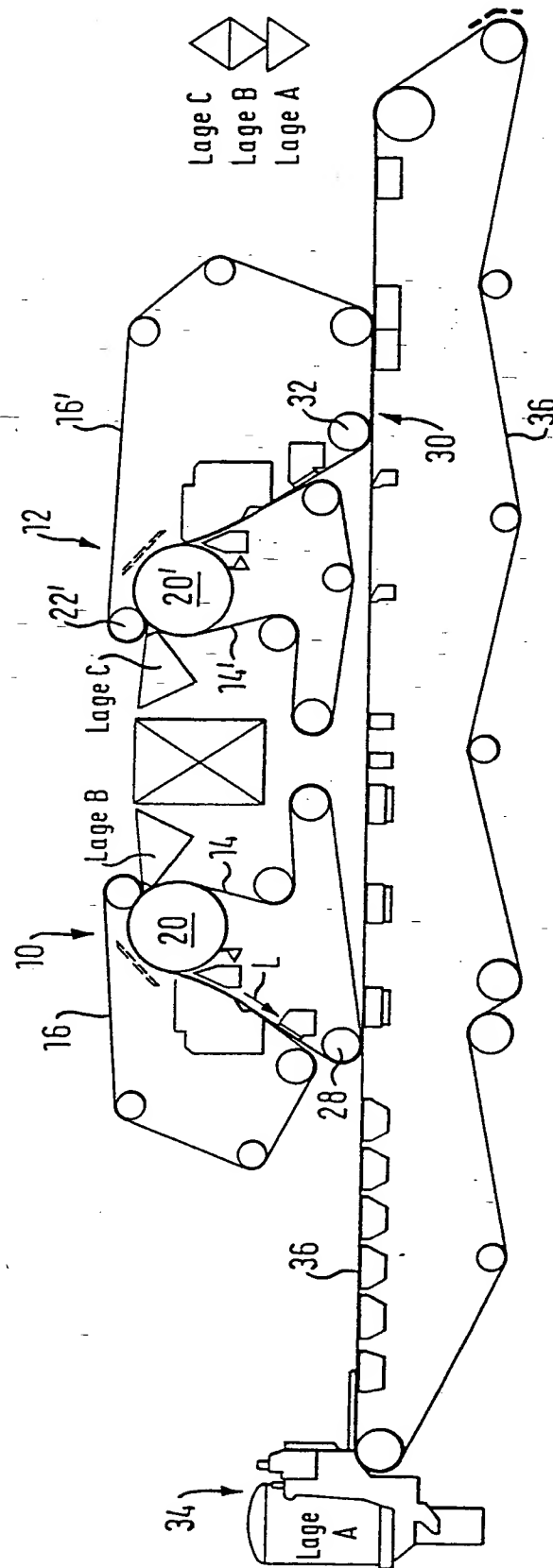
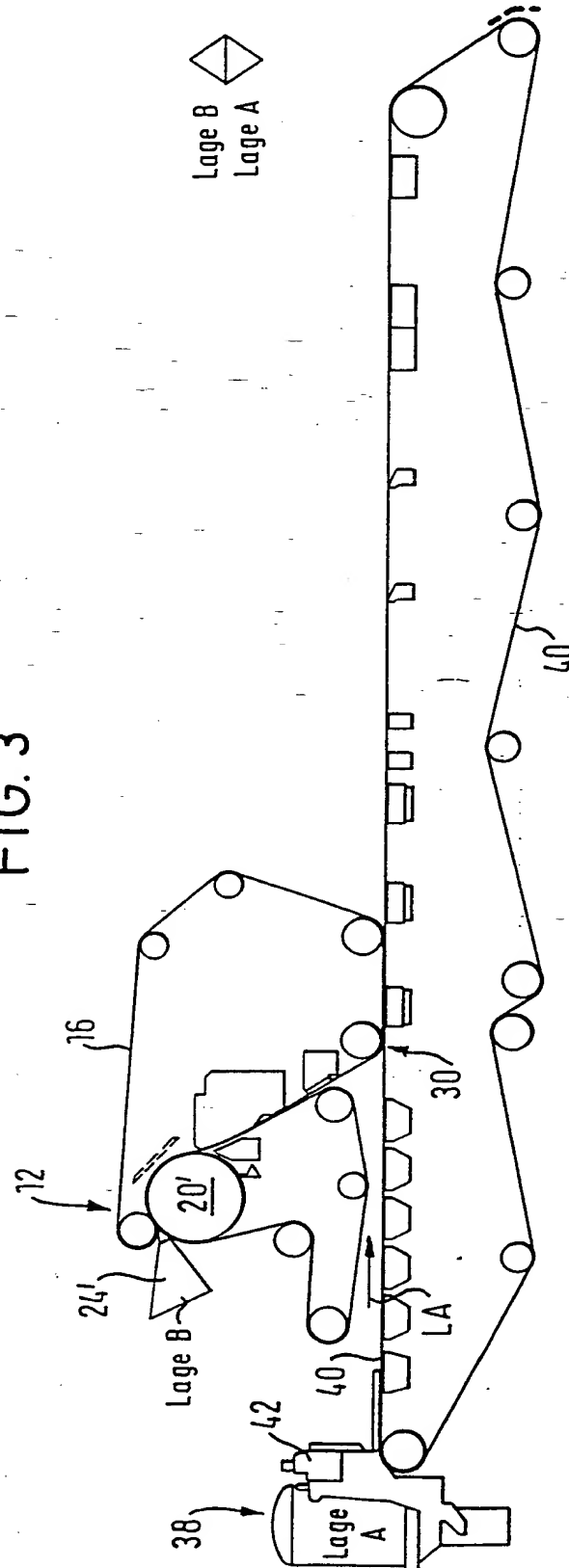


FIG. 2



3/5

FIG. 3



4/5

FIG. 4

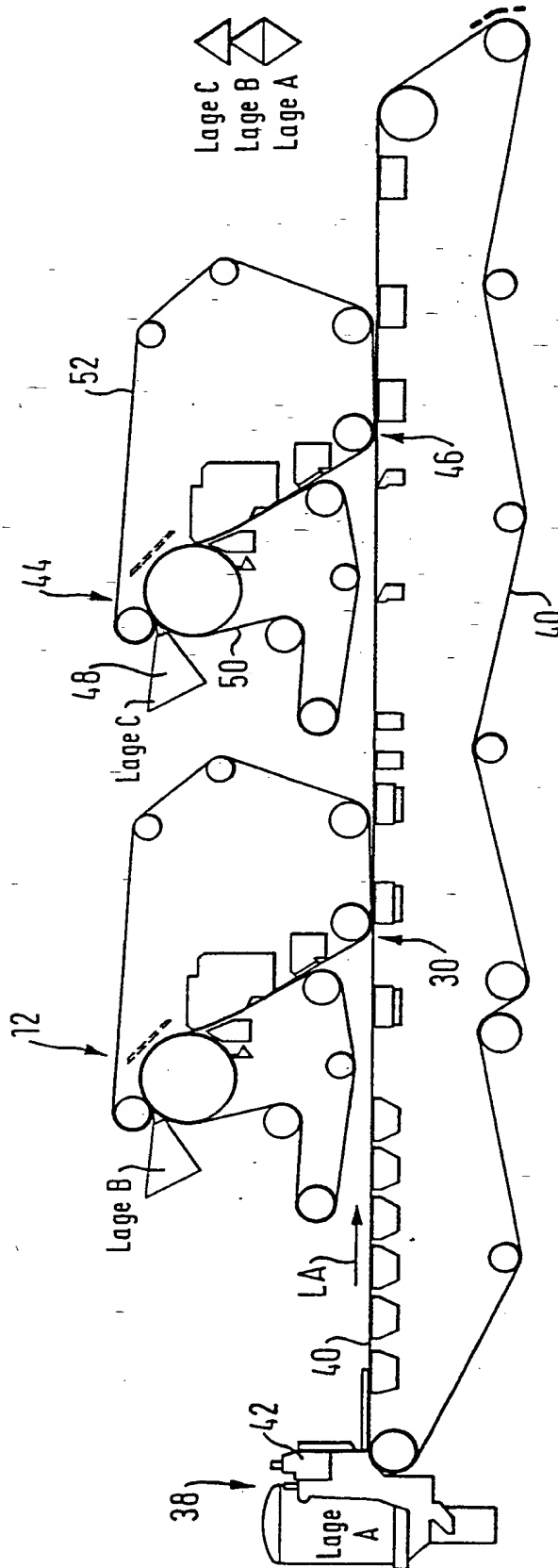


FIG. 5

